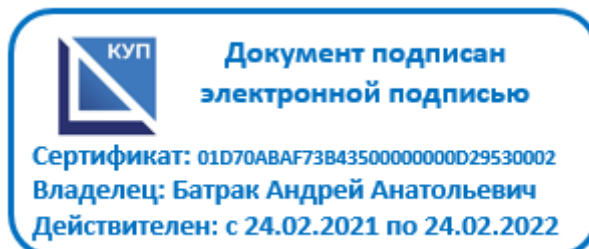




УТВЕРЖДАЮ
Директор ЧПОУ «КУП»



А.А.Батрак
« 01 » апреля 2021 г.

**РАБОЧАЯ
ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОУД.09. МАТЕМАТИКА (в том числе, индивидуальный проект)

**Специальность СПО: 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)**

на базе основного общего образования

Форма обучения _____ **очная, очно-заочная, заочная** _____
(очная, заочная, очно-заочная)

Срок освоения _____ **3 года 10 месяцев, 4 года 10 месяцев** _____

Москва
2021

Рабочая программа разработана с учетом требований ФГОС СОО, ФГОС СПО 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) и профиля профессионального образования, на основе примерной программы учебной дисциплины «Математика» автора Башмакова М.И., одобренной ФГАУ «ФИРО» 23.07.2015.

Организация разработчик: Частное профессиональное образовательное учреждение «Колледж управления и производства»

Заместитель директора по МР

 С.Х. Морозова

30.03.2021

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»	4
1.1. Область применения рабочей программы	4
1.2. Место дисциплины в структуре ППСЗ	4
1.3. Цели и задачи дисциплины	4
1.4. Профильная составляющая (направленность) дисциплины	8
1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы дисциплины «Математика»	8
1.6. Изменения, внесенные в рабочую программу по сравнению с Примерной программой по общеобразовательной дисциплине	8
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	9
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»	10
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	18
3.2. Информационное обеспечение обучения	18
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	19

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА (в том числе, индивидуальный проект)»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа по учебной профильной дисциплине «Математика (в том числе, индивидуальный проект)» предназначена для реализации среднего общего образования в пределах ОПОП подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям). Рабочая программа разработана в соответствии с рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ СПО на базе основного общего образования с учетом требований ФГОС СОО и ФГОС СПО, с учётом технологического профиля получаемого профессионального образования, на основе примерной программы учебной дисциплины «Математика», одобренной ФГАУ «ФИРО» 23.07.2015 года (автор – Башмаков М.И.).

Содержание рабочей программы учебной дисциплины разработано с учетом получаемой специальности среднего профессионального образования 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ

Учебная дисциплина «Математика (в том числе, индивидуальный проект)» является учебным предметом обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования и изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС, ППССЗ).

Математика является профильной дисциплиной общеобразовательного цикла для специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов умений и знаний, необходимых для качественного освоения основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ).

1.3. Цели и задачи дисциплины

Содержание программы учебной дисциплины «Математика (в том числе, индивидуальный проект)» направлено на достижение следующих **целей**:

- обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;
- обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;
- обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

Основной **задачей** курса является математическое обеспечение специальной подготовки, т.е. вооружение студентов математическими знаниями и умениями необходимыми для изучения специальных дисциплин, разработки курсовых и дипломных проектов, для профессиональной деятельности и продолжения образования.

Содержание учебной дисциплины разработано в соответствии с основными содержательными линиями обучения математике:

- алгебраическая линия, включающая систематизацию сведений о числах; изучение новых и обобщение ранее изученных операций (возведение в степень, извлечение корня, логарифмирование, синус, косинус, тангенс, котангенс и обратные к ним); изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и прикладных задач;
- теоретико-функциональная линия, включающая систематизацию и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;
- линия уравнений и неравенств, основанная на построении и исследовании математических моделей, пересекающаяся с алгебраической и теоретико-функциональной линиями и включающая развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований для решения уравнений, неравенств и систем; формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных и специальных дисциплин;
- геометрическая линия, включающая наглядные представления о пространственных фигурах и изучение их свойств, формирование и развитие пространственного воображения, развитие способов геометрических измерений, координатного и векторного методов для решения математических и прикладных задач;
- стохастическая линия, основанная на развитии комбинаторных умений, представлений о вероятностно-статистических закономерностях окружающего мира.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины завершается подведением итогов в форме экзамена в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения основной ОПОП СПО с получением среднего общего образования.

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика (в том числе, индивидуальный проект)» обеспечивает достижение студентами следующих **результатов:**

личностных:

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
- понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в

образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

– отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

метапредметных:

– умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

– умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

– владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

– готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

– владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

– владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;

– целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира.

предметных:

– сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;

– сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

– владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

– владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

– сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

– владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

– сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях

элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

– владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- выполнять арифметические действия над числами; находить приближённые значения величин;
- находить значение корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения;
- вычислять значение функции по заданному значению аргумента;
- строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;
- решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также неравенства и системы;
- решать текстовые задачи алгебраическим способом;
- находить производные и интегралы элементарных функций;
- применять производную для исследования свойств функций, нахождения скорости и ускорения;
- применять интегралы для определения площади криволинейной трапеции и нахождения пройденного пути;
- решать простейшие комбинаторные задачи на применение элементов теории вероятностей;
- изображать основные многогранники и тела вращения,
- решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин, а также объёмов и площадей поверхностей пространственных тел.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основные свойства изученных функций;
- основные понятия математического анализа;
- основные понятия комбинаторики и теории вероятностей;
- основные виды многогранников и тел вращения, и их свойства;
- формулы для вычисления объёма и площади поверхности основных пространственных фигур.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть общеучебными компетенциями по 4 блокам:

Самоорганизация

- организовать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях.

Самообучение

- осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, заниматься самообразованием.

Информационный блок

- использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

Коммуникативный блок

- способность эффективно работать в коллективе и команде, брать на себя ответственность за результат выполнения заданий.

1.4. Профильная составляющая (направленность) дисциплины

При изучении дисциплины «Математика (в том числе, индивидуальный проект)» развиваются способности студентов к применению своих знаний в конкретных ситуациях на других занятиях, таких как физика, электротехника, информатика, инженерная графика, элементы теории вероятностей и математической статистики, то есть осуществляются межпредметные связи с другими дисциплинами.

Дисциплина «Математика (в том числе, индивидуальный проект)» развивает логическое мышление и математический аппарат, необходимый для расчетов и экономических вычислений. Профильная составляющая осуществляется путем отбора дидактических единиц программы и отражается в требованиях к подготовке обучающихся в части:

- общей системы знаний: содержательные примеры использования математических идей и методов в профессиональной деятельности;
- умений: различие в уровне требований к сложности применяемых алгоритмов;
- практического использования приобретенных знаний и умений: индивидуального учебного опыта в построении математических моделей, выполнении исследовательских проектов.

Эти знания будут необходимы при освоении ОПОП ФГОС и в будущей профессиональной деятельности. А также осуществляется организацией внеаудиторной самостоятельной работы, направленной на расширение и углубление знаний, которые будут необходимы при осуществлении профессиональной деятельности (профессионально значимое содержание).

При угрозе возникновения и (или) возникновении отдельных чрезвычайных ситуаций, введении режима повышенной готовности или чрезвычайной ситуации на всей территории Российской Федерации либо на ее части реализация рабочей программы практики может осуществляться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы дисциплины «Математика (в том числе, индивидуальный проект)»

Объем образовательной программы-254 часов

Теоретическое обучение – 32 часа,

Самостоятельная работа - 219

Формы промежуточной (итоговой) аттестации – экзамен – 3 часа.

1.6. Изменения, внесенные в рабочую программу по сравнению с Примерной программой по общеобразовательной дисциплине

В рамках профильной (профессиональной) направленности изучения дисциплины без изменения содержания программы внесены корректировки в соответствии с учебным планом.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Заочная форма

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы (всего)	254
Теоретическое обучение	32
в том числе:	
Лекций	10
<i>практические занятия</i>	22
Самостоятельная работа	219
<i>В том числе: Индивидуальный проект</i>	39
Консультаций	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена – 3 часа	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика (в том числе, индивидуальный проект)»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия и самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень усвоения
Введение	Содержание учебного материала	2	
	1 Математика в науке, технике, информационных технологиях и практической деятельности		1
	2 Роль математики в подготовке специалистов среднего звена		
Тема 1. Развитие понятия о числе.	Содержание учебного материала	18	
	1 Целые и рациональные числа. Действительные числа.		2
	2 Приближённое значение числа. Абсолютная и относительная погрешности		2
	3 Стандартная запись числа. Действия с числами в стандартном виде		2
	4 Проценты. Решение задач на проценты		2
	5 Понятие комплексного числа. Изображение комплексных чисел		2
	Практическое занятие	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	1 Опережающее домашнее задание по теме: «Развитие понятия о числе» 1.Вычисление приближенных значений числа 2.Решение задач на проценты 3.Решение выражений с комплексными числами		
	Тема 2. Уравнения и неравенства.	Содержание учебного материала	18
1 Классификация уравнений. Основные приёмы решения уравнений		2	
2 Системы уравнений с двумя переменными и методы их решения (подстановка, алгебраическое сложение, введение новой переменной)		2	
3 Рациональные неравенства. Метод интервалов		2	
4 Системы неравенств с одной переменной		2	
5 Уравнения и неравенства с модулем		1	
Практическое занятие			
Самостоятельная работа обучающихся		-	
1 Опережающее домашнее задание по теме: «Уравнения и неравенства» 1.Применение приемов решения уравнений 2.Применение методов решения систем уравнений			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия и самостоятельная работа обучающихся.		Объем часов	Уровень усвоения	
		3.Решение неравенств методом интервалов 4.Решение неравенств с одной переменной Решение уравнений и неравенств с модулем			
Тема 3. Функции, их свойства и графики.	Содержание учебного материала		22		
	1	Функции. Область определения и множество значений		2	
	2	График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами		3	
	3	Свойства функций: монотонность, четность, нечетность, периодичность, ограниченность		2	
	4	Промежутки возрастания, и убывания, наибольшее и наименьшее значение, точки экстремума		2	
	5	Сложная функция. Взаимно обратные функции. Область определения и область значения обратной функции. График обратной функции. Нахождение функции, обратной данной		2	
	6	Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат, относительно прямой $y = x$; растяжение и сжатие вдоль осей координат		3	
	Практическая работа			-	
	Самостоятельная работа обучающихся			-	
	1	Опережающее домашнее задание по теме: «Функции, их свойства и графики» Исследование графиков функции и их преобразования		-	
Тема 4. Корни, степени и логарифмы.	Содержание учебного материала		24		
	1	Степень и ее свойства. Действия над степенями		1	
	2	Степенная функция, ее свойства и график		1	
	3	Иррациональные уравнения		2	
	4	Показательная функция, ее свойства и график		1	
	5	Решение показательных уравнений и неравенств		2	
	6	Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию		2	
	7	Десятичный и натуральный логарифмы, число e		2	
	8	Логарифмирование и потенцирование		2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия и самостоятельная работа обучающихся.		Объем часов	Уровень усвоения	
	9	Логарифмическая функция, ее свойства и график		1	
	10	Решение логарифмических уравнений и неравенств		2	
	11	Обобщение: решение иррациональных, показательных и логарифмических уравнений		2	
	Практическая работа		-		
	Самостоятельная работа обучающихся		-		
1	Опережающее домашнее задание по теме: «Корни, степени и логарифмы» 1.Исследование степенной функции 2.Решение показательных уравнений и неравенств 3.Исследование логарифмической функции, её свойств и графика 4.Решение логарифмических уравнений и неравенств 5. Обобщение: решение иррациональных, показательных и логарифмических уравнений				
Тема 5. Основы тригонометрии.	Содержание учебного материала		22		
	1	Тригонометрические функции числового аргумента			
	2	Вычисление значений тригонометрических выражений. Радианная мера угла		1	
	3	Основные тригонометрические тождества		2	
	4	Формулы приведения		2	
	5	Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов		2	
	6	Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного аргумента		2	
	7	Преобразование суммы в произведение, а произведения в сумму тригонометрических функций		2	
	8	Функции $y = \sin x$; $y = \cos x$; $y = \operatorname{tg} x$; $y = \operatorname{ctg} x$; их свойства и графики		1	
	9	Простейшие преобразования графиков тригонометрических функций		3	
	10	Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики		1	
	11	Тригонометрические уравнения и неравенства	2		
	Практическая работа		-		
Самостоятельная работа обучающихся		-			
	1	Опережающее домашнее задание по теме: «Основы тригонометрии» 1.Исследование тригонометрических функций и графиков. Преобразование графиков.			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия и самостоятельная работа обучающихся.		Объем часов	Уровень усвоения	
		2.Решение тригонометрических уравнений и неравенств			
Тема 6. Начала математического анализа	Содержание учебного материала		26		
	1	Математические модели различных процессов		2	
	2	Последовательности и их свойства. Предел последовательности		2	
	3	Понятие производной. Геометрический и механический смысл производной.		2	
	4	Уравнение касательной к графику данной функции. Формулы дифференцирования		2	
	5	Производные элементарных функций		2	
	6	Применение производной к исследованию функции. Наибольшее и наименьшее значение функции		2	
	7	Решение прикладных задач и задач профильной направленности с помощью производной		2	
	8	Понятие первообразной. Первообразные элементарных функций. Правила вычисления первообразных		2	
	9	Неопределённый интеграл и его свойства		2	
	10	Определённый интеграл и его геометрический смысл		2	
	11	Площадь криволинейной трапеции, формула Ньютона –Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии		2	
	Практическая работа			-	
	Самостоятельная работа обучающихся			-	
1	Опережающее домашнее задание по теме: «Начала математического анализа» 1.Решение определенных и неопределенных интегралов 2.Применение формулы Ньютона- Лейбница				
Тема 7. Прямые и плоскости в пространстве	Содержание учебного материала		32		
	1	Основные понятия стереометрии.		1	
	2	Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве		2	
	3	Перпендикулярность прямых		2	
	4	Параллельность прямой и плоскости, признаки и свойства		2	
	5	Перпендикулярность прямой и плоскости, признак и свойства		2	
	6	Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трёх перпендикулярах		2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия и самостоятельная работа обучающихся.		Объем часов	Уровень усвоения	
	7	Угол между прямой и плоскостью		2	
	8	Параллельность плоскостей, признак и свойства		2	
	9	Перпендикулярность плоскостей, признак и свойства		2	
	10	Двугранный угол, линейный угол двугранного угла		2	
	11	Расстояние от точки до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми		2	
	Самостоятельная работа обучающихся		-		
1	Опережающее домашнее задание по теме: «Прямые и плоскости в пространстве»				
Тема 8. Многогранники	Содержание учебного материала		12		
	1	Многогранники. Сечение многогранника			1
	2	Призма, прямая призма. Решение задач на нахождение элементов призмы			2
	3	Параллелепипед и его свойства. Решение задач на нахождение элементов параллелепипеда			2
	4	Пирамида. Свойства параллельных сечений в пирамиде. Правильная пирамида. Усечённая пирамида			2
	5	Решение задач на нахождение элементов пирамиды и усечённой пирамиды			2
	6	Решение задач на построение сечений многогранников			1
	7	Правильные многогранники			1
	8	Решение задач по теме: «Многогранники»	2		
	Практическая работа		-		
Самостоятельная работа обучающихся		-			
1	Опережающее домашнее задание по теме: «Многогранники»				
Тема 9. Тела вращения	Содержание учебного материала		18		
	1	Цилиндр, решение задач на нахождение элементов цилиндра			2
	2	Конус, решение задач на нахождение элементов конуса			2
	3	Сечения цилиндра и конуса плоскостью			2
	4	Шар и сфера. Взаимное расположение плоскости и шара			2
	5	Касательная плоскость к сфере	2		
	Самостоятельная работа обучающихся		-		
1	Изготовление моделей многогранников и тел вращения				

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия и самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень усвоения
Тема 10. Измерения в геометрии	Содержание учебного материала	12	
	1 Площадь поверхности тела		1
	2 Площадь поверхности призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара		2
	3 Объём тела.		2
	4 Объём призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара		2
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
1 Опережающее домашнее задание по теме: «Измерения в геометрии»			
Тема 11. Координаты векторы.	Содержание учебного материала	10	
	1 Декартовы координаты в пространстве		1
	2 Формула расстояния между двумя точками		1
	3 Уравнение прямой и окружности		1
	4 Уравнение сферы		2
	5 Вектор. Модуль вектора. Равенство векторов		2
	6 Сложение векторов и умножение вектора на число		2
	7 Угол между векторами		2
	8 Координаты вектора. Скалярное произведение векторов		2
	9 Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам		2
	10 Компланарные векторы. Разложение по трём некопланарным векторам	2	
	Практическая работа	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	1 Решение простейших задач в координатах		
Тема 12 Комбинаторика, статистика, теория вероятностей.	Содержание учебного материала	18	
	1 Перестановки, размещения, сочетания		1
	2 Правила комбинаторики		
	3 Формула бинома Ньютона		
	4 Вероятность и её свойства		
	5 Классическое определение вероятности		
	6 Решение вероятностных задач		
	7 Случайные величины		
	8 Математическое ожидание и дисперсия		
	9 Решение задач на нахождение математического ожидания и дисперсии		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия и самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень усвоения
	10 Нормальное распределение		
	Практическая работа	-	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	1 Решение вероятностных задач Подготовка к промежуточной аттестации	-	
консультации		-	
Итоговая аттестация	Итоговая аттестация в форме экзамена	3	
	1 Выполнение экзаменационной работы		
итого	Всего:	254	
	<i>Теоретическое обучение,</i>	<i>32</i>	
	<i>Самостоятельная работа</i>	<i>219</i>	
	<i>В том числе Индивидуальный проект</i>	<i>39</i>	

ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ

Дисциплина «Математика (в том числе Индивидуальный проект)».

1. Множества действительных чисел. Практическое применение.
2. Симметрия вокруг нас.
3. Математические парадоксы и софизмы.
4. Многогранники вокруг нас (на примере пирамиды).
5. Магия чисел.
6. «Математика – царица наук, арифметика – царица математики».
7. Расположение линий на плоскости и в пространстве. Практические примеры.
8. Календарь и треугольники.
9. Полуправильные многогранники.
10. Математика в нашей жизни.
11. Расположение плоскостей в пространстве. Практические примеры.
12. Теория вероятности – наука о случайных явлениях.
13. Математическое моделирование сегодня.
14. Развитие научного и логического мышления в ходе изучения математики.

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

Самостоятельная (аудиторная) работа обучающихся над индивидуальным проектом	39
в том числе:	
Выбор темы исследовательского проекта и разработка проблемных вопросов	3
Планирование	4
Процесс проектирования	25
Обобщающий этап	5
Защита	2

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины «Математика (в том числе, индивидуальный проект)» требует наличия учебного кабинета.

Кабинет математических дисциплин

Оборудование:

персональные компьютеры (системный блок, клавиатура, мышка) имеющие выход в Интернет – 1 шт.; персональные компьютеры (ноутбуки) имеющие выход в Интернет – 12 шт.; телевизор – 3 шт.; МФУ – 1 шт.; маркерная доска передвижная – 1 шт.; трибуна – 1 шт.; учебная мебель (стол для проведения групповых занятий для 12 человек и 12 стульев).

Программное обеспечение:

- Microsoft Windows;
- Пакет Microsoft Office;
- Notepad++.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. *Шипачев, В. С.* Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев; под редакцией А. Н. Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 447 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04609-0. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/448276> (дата обращения: 17.02.2020).

2. *Далингер, В. А.* Математика: логарифмические уравнения и неравенства: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 176 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05316-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449055> (дата обращения: 17.02.2020).

Дополнительная литература:

1. *Богомолов, Н. В.* Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 439 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09108-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449007> (дата обращения: 17.02.2020).

2. *Богомолов, Н. В.* Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 320 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09135-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449036> (дата обращения: 17.02.2020).

Интернет – ресурсы:

1. Образовательный математический сайт (<https://hub.exponenta.ru/>)
2. Открытый колледж. Математика в интернете <https://mathematics.ru/>)

3.3. Используемые технологии обучения

В целях реализации компетентного подхода в образовательном процессе используются следующие активные и интерактивные формы проведения занятий: компьютерные симуляции, деловые и ролевые игры, анализ конкретных ситуаций, кейс метод, психологические и иные тренинги, круглый стол (групповые дискуссии и дебаты), проблемное обучение, мозговой штурм или брейнсторминг, интеллект-карты, интернет-экскурсии (интерактивная экскурсия), экскурсионный практикум, мастер-класс, знаково-контекстное обучение, проектное обучение, олимпиада, конференция, дистанционное обучение, работа в малых группах, социальные проекты (внеаудиторные формы - соревнования, фильмы, спектакли, выставки и др.), интерактивные лекции (применением видео- и аудиоматериалов) и др.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины «Математика (в том числе, индивидуальный проект)» осуществляется преподавателем в процессе проведения аудиторных занятий и контрольных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, рефератов, сочинений, исследований через экспертную оценку самим преподавателем или совместно с обучающимися, зачет по предмету, экзамен.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения.	
выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;	Оценивание преподавателем внеаудиторной самостоятельной работы (опережающего домашнего задания), оценивание проверочных работ, контрольная работа
строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций; использовать понятия функции для описания и анализа зависимостей величин;	Оценивание преподавателем внеаудиторной самостоятельной работы (опережающего домашнего задания), оценивание проверочных работ
решать рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства;	Оценивание преподавателем внеаудиторной самостоятельной работы (опережающего домашнего задания), оценивание проверочных работ, контрольная работа
находить производные элементарных функций и использовать производную для изучения свойств функции и построения графиков; применять производную для проведения приближенных вычислений;	Оценивание преподавателем внеаудиторной самостоятельной работы (опережающего домашнего задания), оценивание проверочных работ
вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;	Оценивание проверочных работ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
анализировать в простейших случаях взаимные расположения объектов в пространстве; изображать многогранники и круглые тела; решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение площадей, объемов;	Оценивание преподавателем внеаудиторной самостоятельной работы (опережающего домашнего задания), оценивание проверочных работ
вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов.	оценивание проверочных работ
Знания.	
значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и на практике;	экзамен
основные понятия и методы алгебры и геометрии.	Оценивание преподавателем внеаудиторной самостоятельной работы (опережающего домашнего задания), оценивание проверочных работ
основные понятия и методы математического анализа;	Оценивание преподавателем внеаудиторной самостоятельной работы (опережающего домашнего задания), оценивание проверочных работ
основы интегрального исчисления;	Оценивание преподавателем внеаудиторной самостоятельной работы (опережающего домашнего задания), оценивание проверочных работ
основные понятия теории вероятностей	оценивание проверочных работ